



**Силабус навчальної дисципліни  
НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ В ГАЛУЗІ  
ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ**

підготовки - магістра

(назва освітнього ступеня)

спеціальності – 192 Будівництво та цивільна інженерія

(назва спеціальності)

освітньо-наукової програми

Водопостачання та водовідведення

(назва освітньої програми)

|                      |  |
|----------------------|--|
| Статус дисципліни    | Нормативна   |
| Мова навчання        | Українська   |
| Факультет            | Цивільної інженерії та екології  |
| Кафедра              | Водопостачання, водовідведення та гідравліки   |
| Контакти кафедри     | м. Дніпро, 49600, ПДАБА, вул. Чернишевського, 24-а, ,<br>Кафедра каб. 288 (другий поверх старого корпусу)<br>Викладацька каб. 286 (другий поверх старого корпусу)<br>Лабораторія каб. 012 (другий поверх старого корпусу),<br>Телефон: (056) 756-34-74; (056) 756-33-64; вн. 3-64, 4-74, 2-60.<br>Email: hydraulic@pgasa.dp.ua |
| Викладачі-розробники | Нестерова Олена Валентинівна, к.т.н., доц.   |
| Контакти викладачів  | nesterova.olena@pdaba.edu.ua   |
| Розклад занять       | <a href="https://pgasa.dp.ua/timetable/WSIGMA/CT/ROZKLADP.HTML">https://pgasa.dp.ua/timetable/WSIGMA/CT/ROZKLADP.HTML</a>  |
| Консультації         | <a href="https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2022/09/konsultatsyy_VVtaG_I_2022-2023.pdf">https://pgasa.dp.ua/wp-content/uploads/2022/09/konsultatsyy_VVtaG_I_2022-2023.pdf</a>  |

**Анотація навчальної дисципліни**

Дисципліна має навчити методології системного рішення комплексних завдань при будівництві та експлуатації систем водопостачання та водовідведення, при вирішенні завдань технологічного моделювання та при виконанні науково-дослідної роботи. Використовувати систему методологічних принципів та підходів до наукового дослідження та системного рішення задач в галузі водопостачання та водовідведення.

|   | Години | Кредити | Семестр |
|---|--------|---------|---------|
|   |        |         | II      |
| лекції  | 30     | 4,5     | 30      |
| лабораторні роботи  |        |         |         |
| практичні заняття   | 22     |         | 22      |
| <b>Самостійна робота, у т.ч:</b>                              | 83     |         | 83      |
| підготовка до аудиторних занять                               | 40     |         | 40      |
| підготовка до контрольних заходів                             | 20     |         | 20      |
| виконання курсового проекту або роботи                        |        |         |         |
| опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях | 23     |         | 23      |
| підготовка до екзамену  |        |         |         |
| <b>Форма підсумкового контролю</b>                            |        |         | залік   |

**Мета вивчення дисципліни** «Наукові дослідження в галузі водопостачання та водовідведення»: формування у майбутніх фахівців знань в галузі будівництва, які повинні вирішувати професійно-орієнтовані питання водогосподарського профілю, а також володіти методами наукового дослідження, формування системи знань про критерії науковості та вимоги, щодо організації та аргументації дослідження, аналізу його результату .

**Завдання вивчення дисципліни:** є оволодіти методами наукового дослідження, формування системи знань про критерії науковості та вимоги, щодо організації та аргументації дослідження, аналізу його результатів, основні етапи, форми та елементи організації наукової діяльності.

**Пререквізити дисципліни** «Наукові дослідження в галузі водопостачання та водовідведення» – «Теоретична механіка»; «Будівельне матеріалознавство», «Технічна механіка рідини та газу», «Інженерна гідравліка», «Інженерна гідрологія».

**Постреквізити дисципліни** «Наукові дослідження в галузі водопостачання та водовідведення» – випускна кваліфікаційна робота, професійна діяльність.

**Компетентності:** (відповідно до освітньо-наукової програми «Водопостачання та водовідведення» СВО ПДАБА – 192 мн – 2021)

**ЗК 3.** Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

**ЗК 5.** Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

**ЗК 6.** Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

**ЗК 7.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

**ЗК 8.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

**ЗК 9.** Здатність бути критичним і самокритичним.

**ЗК 11.** Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

**ЗК 12.** Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

**ЗК 13.** Здатність приймати обґрунтовані рішення.

**ЗК 19.** Прагнення до збереження навколишнього середовища.

**ФК 1.** Базові знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в галузі будівництва і архітектури.

**ФК 2.** Здатність складати, оформляти і оперувати технічною документацією при розв'язанні конкретних інженерно-технічних завдань за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

**ФК 4.** Уміння оцінювати техніко-економічні показники проекту з урахуванням впливу організаційно-технологічних факторів.

**ФК 7.** Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання типових задач спеціальності.

**ФК 8.** Уміння ідентифікувати, класифікувати та описувати роботи, пов'язані з проектуванням, монтажем та експлуатацією будівель та споруд шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання.

**ФК 11.** Здатність до проектування відповідних систем цивільної інженерії будівель і споруд у складних інженерно-геологічних і гідрогеологічних умовах з високим рівнем надійності і довговічності протягом усього строку їх експлуатації.

**ФК 12.** Уміння створювати продукцію за спеціальністю з урахуванням усіх аспектів поставленої задачі, включаючи створення, просування, реалізацію та удосконалення.

**ФК 13.** Здатність самостійно обґрунтовувати та вибирати технологічні рішення в будівництві, використовуючи сучасні методи технології та організації праці.

**ФК 14.** Досягти конкурентноспроможності шляхом впровадження сучасних конструкцій і технологій з одночасною оптимізацією цінового фактору.

**ФК 15.** Здатність здійснювати аналіз сучасного стану та напрямків ефективного розвитку будівництва.

**ФК 17.** Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, брати участь у модернізації та реконструкції систем цивільної інженерії.

**Заплановані результати навчання:** (відповідно до освітньо-наукової програми «Водопостачання та водовідведення» СВО ПДАБА – 192 мн – 2021)

**ЗН 1.** Володіння достатніми знаннями в галузях суміжних з дисциплінами спеціальності, що дасть можливість критично аналізувати ситуацію та визначати ключові тенденції розвитку галузі.

**ЗН 2** Отримання знань для організації комунікаційної взаємодії та вирішення конфліктних ситуацій у процесі формування та реалізації послуг з проектування, монтажу та експлуатації об'єктів водопостачання та водовідведення, за допомогою сучасних інформаційних, комунікаційних та інноваційних технологій.

**ЗН 3** Розуміння інструментів та стратегій, що мають відношення до діагностування та аналізу стану розвитку послуг з проектування, монтажу та експлуатації об'єктів водопостачання та водовідведення на рівні, що дозволить працевлаштування за фахом, здатність ефективно використовувати на практиці теоретичні знання при формуванні та реалізації послуг з проектування, монтажу та експлуатації об'єктів водопостачання та водовідведення.

**ЗН 4.** Знання і розуміння наукових принципів, що лежать в будівництва, і нових підходів до розрахунку та проектування об'єктів водопостачання та водовідведення, нетрадиційних та вторинних матеріалів, технологій.

**ЗН 6.** Поглибленні знання: проектування та реконструкція систем водопостачання та водовідведення, розробка нових технологій та технологічних рішень для отримання води необхідної якості, захист повітряного та водного середовища.

**ЗН 7.** Знання та навички щодо розробки та реалізації нових інноваційних продуктів.

**ЗН 8.** Знання та розуміння методологій проектування, оптимізації та модернізації об'єктів водопостачання та водовідведення відповідно до нормативних вимог чинних стандартів і технічних умов.

**ЗН 9.** Знання сучасних досягнень інноваційних технологій в галузі послуг з проектування, монтажу та експлуатації систем водопостачання та водовідведення.

**УМ 1.** Уміння обґрунтовувати варіанти проектних рішень, методів організації та провадження робіт при проектуванні, зведенні та експлуатації об'єктів водопостачання та водовідведення.

**УМ 2.** Застосовувати знання для вирішення характерних задач синтезу та аналізу при дослідженнях систем водопостачання та водовідведення.

**УМ 3.** Системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей в сфері послуг з проектування, монтажу та експлуатації систем водопостачання та водовідведення.

**УМ 4.** Застосовувати знання технічних характеристик, технологічних особливостей формування та реалізації продукту в спеціальності.

**УМ 5.** Уміти розрізняти види технологічних процесів та їх теоретичні засади; властивості та фізико-хімічні показники природних та стічних вод, їх вплив на вибір технологічних та конструктивних рішень.

**УМ 6.** Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для вирішення задач в галузі послуг з проектування, монтажу та експлуатації систем водопостачання та водовідведення.

**УМ 7.** Ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.

**УМ 8.** Ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу в галузі послуг з проектування, монтажу та експлуатації систем водопостачання та водовідведення.

**УМ 9.** Поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань галузі з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів.

**УМ 10.** Виконувати відповідні дослідження та застосовувати дослідницькі навички в галузі

послуг з проектування, монтажу та експлуатації систем водопостачання та водовідведення.

**УМ 11.** Критично оцінювати отримані результати діяльності, та аргументовано захищати прийняті рішення.

**УМ 12.** Використовувати на практиці знання, застосовувати методичний інструментарій пізнання у сфері послуг з проектування, монтажу та експлуатації систем водопостачання та водовідведення, аналізувати отримані результати досліджень в контексті існуючих теорій, робити відповідні висновки.

**КОМ 1.** Уміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською та іноземною мовами (англійською, німецькою, французькою).

**КОМ 2.** Здатність використання різноманітних методів, зокрема сучасних інформаційних технологій, для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.

**АіВ 1**Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення.

**АіВ 2.** Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань.

**АіВ 3.** Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

### 1. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

| Назва змістових модулів і тем  | Кількість годин, у тому числі |   |   |     |     |
|--|-------------------------------|---|---|-----|-----|
|  | усього                        | л | п | лаб | с/р |
| <b>Змістовий модуль 1. Наукові дослідження в галузі водопостачання та водовідведення</b>   |                               |   |   |     |     |
| <b>Тема 1.</b> Організація наукової діяльності в Україні.  | 5                             | 2 |   |     | 3   |
| Вибір теми дослідження. Обґрунтування актуальності обраної теми. Складання плану проведення наукового дослідження в галузі водопостачання та водовідведення. | 5                             |   | 2 |     | 3   |
| <b>Тема 2.</b> Геоінформаційний підтримка екологічної безпеки водопостачання та водовідведення.  | 5                             | 2 |   |     | 3   |
| Методика бібліографічно-пошукової діяльності та роботи з науковою літературою. Написання наукового есе.  | 5                             |   | 2 |     | 3   |
| <b>Тема 3.</b> Безпека систем водопостачання та водовідведення на промислових підприємствах  | 5                             | 2 |   |     | 3   |
| Інформаційне забезпечення наукових досліджень в галузі водопостачання та водовідведення  | 5                             |   | 2 |     | 3   |
| <b>Тема 4.</b> Надійність водоводів систем водопостачання  | 5                             | 2 |   |     | 3   |
| Патентний пошук в галузі водопостачання та водовідведення.   | 5                             |   | 2 |     | 3   |
| <b>Тема 5.</b> Наукові методи, технологічні схеми та принцип роботи споруд попередньої обробки води  | 5                             | 2 |   |     | 3   |
| Планування та організація наукових досліджень в галузі водопостачання та водовідведення  | 5                             |   | 2 |     | 3   |
| <b>Тема 6.</b> Наукові методи, технологічні схеми та принцип роботи споруд освітлення та знебарвлення вод.   | 5                             | 2 |   |     | 3   |
| Основні елементи наукового дослідження в галузі водопостачання та водовідведення   | 5                             |   | 2 |     | 3   |
| <b>Тема 7.</b> Технологічні схеми та принцип роботи  | 5                             | 2 |   |     | 3   |

| Назва змістових модулів і тем  | Кількість годин, у тому числі |           |           |     |           |
|--|-------------------------------|-----------|-----------|-----|-----------|
|  | усього                        | л         | п         | лаб | с/р       |
| споруд глибокого очищення (доочищення) води методом фільтрування.  |                               |           |           |     |           |
| Актуальність та класифікація наукових досліджень в галузі водопостачання та водовідведення   | 5                             |           | 2         |     | 3         |
| <b>Тема 8.</b> Наукові методи, технологічні схеми та принцип роботи споруд знезараження води.  | 5                             | 2         |           |     | 3         |
| Основні етапи наукового дослідження в галузі водопостачання та водовідведення  | 5                             |           | 2         |     | 3         |
| <b>Тема 9.</b> Наукові методи, технологічні схеми та принцип роботи споруд фторування та дефторування води.  | 5                             | 2         |           |     | 3         |
| <b>Тема 10.</b> Наукові методи, технологічні схеми та принцип роботи споруд знезалізнення та деманганациї води.                                    | 5                             | 2         |           |     | 3         |
| Проведення теоретичних досліджень за вибраною темою наукової роботи в галузі водопостачання та водовідведення. Підготовка презентації.             | 5                             |           | 2         |     | 3         |
| <b>Тема 11.</b> Наукові методи для енергозбереження як основа розробки технологічних процесів в галузі водопостачання та водовідведення.           | 5                             | 2         |           |     | 3         |
| <b>Тема 12.</b> Інноваційний характер розробки нових та удосконалення існуючих технологічних процесів в галузі водопостачання та водовідведення    | 5                             | 2         |           |     | 3         |
| Підготовка наукових тез за результатами проведеного дослідження в галузі водопостачання та водовідведення  | 7                             |           | 2         |     | 5         |
| <b>Тема 13.</b> Цифрові моделі технологічних процесів в галузі водопостачання та водовідведення.   | 5                             | 2         |           |     | 3         |
| <b>Тема 14.</b> Особливості організаційного забезпечення та оцінки ефективності наукових досліджень в галузі водопостачання та водовідведення.     | 5                             | 2         |           |     | 3         |
| Підготовка у відповідності до встановлених вимог наукових статей за результатами проведеного дослідження в галузі водопостачання та водовідведення | 8                             |           | 2         |     | 6         |
| <b>Тема 15.</b> Енергетичний та екологічний аналіз ефективності обладнання в галузі водопостачання та водовідведення.                              | 5                             | 2         |           |     | 3         |
| <b>Разом за змістовим модулем 1</b>  | <b>135</b>                    | <b>30</b> | <b>22</b> |     | <b>83</b> |
| <b>Усього годин</b>  | <b>135</b>                    | <b>30</b> | <b>22</b> |     | <b>83</b> |

## 2. САМОСТІЙНА РОБОТА

### ОПРАЦЮВАННЯ РОЗДІЛІВ ПРОГРАМИ, ЯКІ НЕ ВИКЛАДАЮТЬСЯ НА ЛЕКЦІЯХ:

| Назва теми  | Посилання         |
|---|-------------------|
| Загальна характеристика презентації наукових досліджень в галузі водопостачання та водовідведення. Психологія та технологія наукової роботи. Інформаційне забезпечення наукових досліджень та правова сутність інтелектуальної власності. | Основна [1,3,5]   |
| Логіка наукового дослідження в галузі водопостачання та водовідведення. Актуальність та класифікація наукових досліджень в галузі водопостачання та водовідведення.   | Основна [2,4,6]   |
| Основні етапи наукового дослідження в галузі водопостачання та водовідведення. Робота над літературними джерелами. Етика наукових публікацій та забезпечення академічної доброчесності.   | Основна [1,5,7,8] |
| Узагальнення результатів наукового дослідження в галузі водопостачання та водовідведення. Авторське право та суміжні права  | Основна [3,5,9]   |

## 3. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

### Критерії оцінювання знань студентів з окремих змістовних модулів

Контроль студента здійснюється за допомогою 100-бальної системи оцінювання з обов'язковим переведенням оцінок до національної шкали та шкали ESTS.

Поточний контроль успішності студента здійснюється за навчальним матеріалом, віднесеним до відповідного змістового модулю згідно з робочою програмою дисципліни.

Змістовий модуль зараховується, якщо студент має успішність за ним не менш 60 балів. Підсумкова оцінка змістового модуля нараховується, як сума з розділів курсу.

$$ПК = ПКлек + Ппрактик + ПКсам$$

ПК- підсумкова оцінка з змістового модуля;

ПКлек- поточний контроль з лекційного курсу;

Ппрактик – поточний контроль з лабораторного курсу;

ПКсам- поточний контроль з самостійної роботи.

### Оцінювання за ПК з лекційного курсу

Максимум 54 б.

1. Відвідування лекційних занять –  $15 \times 1 = 15$  б.

2. Наявність конспекту лекцій –  $15 \times 1 = 15$  б. (1 б. за кожну лекцію)

Відсутність лекцій конспекту 0 б.

Контрольна робота - 24 б.

Контрольна робота проводиться у письмовій формі. Білет складається з 24 тестових запитань.

Кожне запитання оцінюється в 1 б.

### Оцінювання самостійної роботи

Максимум 16 б.

1. Конспект матеріалів за темами, що не викладаються на лекції  $8 \times 2 = 16$  б. (2 б. за кожну тему)

Конспект відсутній 0 балів.

### Оцінювання ПК з практичного курсу

Максимум 30 балів:

1. Відвідування занять 11x2= 22 б. (2 б. за кожне заняття)
2. Контрольна робота 1 задача – 8 балів.
  - правильне розв'язання з необхідними поясненням 8 б.
  - правильне розв'язання без необхідних пояснень 6- 7 б.
  - рішення повне з несуттєвими недоліками 4-5 б.
  - рішення неповне з суттєвими помилками 2-3 б.
  - рішення неправильне 0-1 б.

**Підсумкова оцінка з дисципліни** визначається за результатами за змістового модуля 1.

#### **4. ПОЛІТИКА КУРСУ**

При відсутності студента на поточному контролі без поважної причини оцінка ставиться нуль балів.

При відсутності студента на поточному контролі з поважної причини призначається додатковий час для проведення поточного контролю.

Зарахування балів пропущених занять здійснюється наступним чином: аудиторні заняття опрацьовуються самостійно та зараховуються в індивідуальному порядку після опитування

Усі форми контролю та критерії оцінювання, кількість нарахованих балів повинні бути зрозумілими здобувачеві вищої освіти.

#### **5. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

##### **Основна**

1. Методологія наукових досліджень. Підручник / Данильян О., Дзьобань О. – Х.: Право. 2019. – 368 с.
2. Афанасьєв А. Основи наукових досліджень : навч. посібн. / А.О. Афанасьєв, Є. В. Кузькін. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2005. – 96 с.
3. Білуха М.Т. Основи наукових досліджень: підручник. – К.: Вища школа, 1997. 4. Бойко М.М., Чучка І.М., Жуков С.А. Основи наукових досліджень: опорний конспект лекцій. Мукачево: РВВ МДУ, 2007. – 68 с.
6. Ганін В.І., Ганіна Н.В., Гурова К.Д. Методологія соціально-економічного дослідження: навч. посібн. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 224 с.
7. Гордон Драйден Революція в навчанні / Гордон Драйден, Джаннетт Вос. / Перекл. з англ. М. Олійник. – Львів: Літопис, 2005. – 542 с
8. Макілвейн А. УДК – останні розробки та плани на майбутнє / Макілвейн А. // Бібліотеки та асоц. в світі, що змінюється: нові технології та нові форми співробітництва. – 1998. – т.2. – С. 454-459.
9. Чупріна Н. В. Методологія сучасних наукових досліджень [Текст] : навч. посібн. для студ. вищ. навч. закл. / Н. В. Чупріна ; Київ. нац. ун-т технологій та дизайну. – К. : КНУТД, 2009. – 246 с.

##### **Допоміжна**

1. Про авторське право та суміжні права: Закон України від 23 грудня 1993 р. No 3792-XII (зі змінами і доповненнями). Відомості Верховної Ради України. 1994. No 13. Ст. 64. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3792-12>
2. Про вищу освіту: Закон України від 01 липня 2014 р. No 1556-VII (зі змінами і доповненнями). Відомості Верховної Ради України. 2014. No 37-38. Ст. 2004. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
3. Про вищу освіту: Закон України від 01 липня 2014 р. No 1556-VII (зі змінами і доповненнями). Відомості Верховної Ради України. 2014. No 37-38. Ст. 2004. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>

4. Про наукову та науково-технічну діяльність: Закон України від 26 листопада 2015 р. No 848-VIII (зі змінами і доповненнями). Відомості Верховної Ради України. 2016. No 3. Ст. 25. URL: <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/848-19>

## 6. ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

1. Інтелектуальна власність в науково-технічній діяльності : навчально-методичний посібник С.М. Злепко, І.С. Тимчик, С.В. Тимчик. – Вінниця: ВНТУ, 2010. – 130 с. <https://pgasa365.sharepoint.com/:b:/r/sites/e-library/>
2. Цехмістрова Г.С. - кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки та психології Київського Університету туризму, економіки і права. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. - Київ: Видавничий Дім «Слово», 2004. - 240 с. <https://pgasa365.sharepoint.com/:b:/r/sites/e-library/>
3. Ліхо О.А. Ліцензування і патентування наукової продукції у водогосподарській галузі: Навчальний посібник навчально-методичного забезпечення – Рівне: НУВГП, 2010.-147 с. <https://pgasa365.sharepoint.com/:b:/r/sites/e-library/>

Розробник



Микола НЕЧИТАЙЛО

Гарант освітньої програми



Микола НЕЧИТАЙЛО

Силабус затверджено на засіданні кафедри водопостачання водовідведення та гідравліки  
Протокол від «23»\_серпня\_2022 року № 1

Завідувач кафедри



Олена НАГОРНА